



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06277660 A**(43) Date of publication of application: **04.10.94**

(51) Int. Cl.

C02F 1/32**C02F 1/78****C02F 9/00**(21) Application number: **05065231**(71) Applicant: **CHIYODA KOHAN KK**(22) Date of filing: **24.03.93**(72) Inventor: **URAGAMI ITSUO**(54) **WATER TREATMENT APPARATUS**

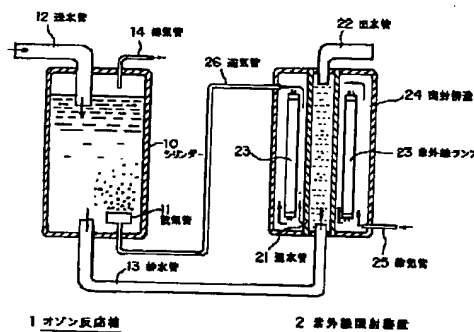
(57) Abstract:

PURPOSE: To perform good water treatment by sufficiently developing the effects of both of an ultraviolet irradiation device and an ozone reactor.

CONSTITUTION: An ozone blowing diffusion pipe 11 is provided to the lower part of an ozone reaction tank 1 being a stainless steel tank or cylinder 10 and a water sending pipe 12 is provided to the upper part of the tank 1 while a drain pipe 13 is provided to the lower part thereof. Treated water flows from the upper part of the tank 1 to the lower part thereof to be opposed to ozone and ozone is efficiently dissolved in the treated water. Ozone dissolved in the treated water oxidizes and decomposes org. matter in water and, thereafter, the treated water is discharged from the drain pipe 13 to be supplied to an ultraviolet irradiation device 2 being an external illumination type flowing water type sterilizing device having a water passing pipe 21 provided to the central part thereof. The drain pipe 13 from the ozone reaction tank 1 is connected to the lower part of the water passing pipe 21 and an outlet pipe 22 taking out treated water is connected to the upper part thereof and a plurality of ultraviolet lamps 23 are

provided to the outer periphery of the water passing pipe 21.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-277660

(43)公開日 平成6年 (1994) 10月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C O 2 F 1/32	Z A B			
1/78	Z A B	9045-4D		
9/00	Z A B Z	7446-4D		

審査請求 有 請求項の数2 O L (全 4 頁)

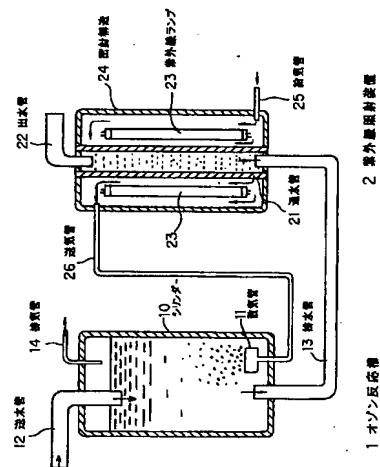
(21)出願番号	特願平5-65231	(71)出願人	591023985 千代田工販株式会社 東京都中央区銀座7丁目16番7号
(22)出願日	平成5年 (1993) 3月24日	(72)発明者	浦上 逸男 埼玉県春日部市大沼6-111 千代田工販株式会社リサーチセンター内
		(74)代理人	弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 水処理装置

(57)【要約】

【目的】 紫外線照射装置とオゾン反応装置のそれぞれ効果を十分に発揮して、良好な水処理を行う。

【構成】 オゾン反応槽1はステンレス製のタンクあるいはシリンダー10であり、下部にはオゾン吹き込み用の散気管11が設けられる。また上部に送水管12、下部に排水管13が設けられ、処理水は上部から下部へ流れてオゾンと対向され、効率よく溶解が行われる。そして処理水に溶解したオゾンは水中の有機物を酸化分解し、その後処理水は排水管13から排出されて紫外線照射装置2に供給される。紫外線照射装置2は外照式の流水型殺菌装置であり、中央部に通水管21が設けられる。この通水管21の下部にオゾン反応槽1からの排水管13が接続され、上部に処理後の水を取り出す出水管22が接続される。さらに通水管21の外周に複数の紫外線ランプ23が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 紫外線とオゾンを用いた水処理装置において、紫外線照射装置とオゾン反応装置とを分離し、上記オゾン反応装置の後段に上記紫外線照射装置を設けたことを特徴とする水処理装置。

【請求項2】 上記紫外線照射装置は、紫外線透過材料で形成された通水管と、この通水管の外周に設けられオゾンを生じさせる紫外線ランプと、から成ることを特徴とする請求項1記載の水処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

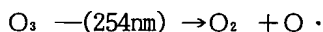
【産業上の利用分野】 本発明は、修景用水、人工池のオコ防止、下水処理、河川・湖沼などの有機物で汚染された水の浄化等に利用される水処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 オゾンは強い酸化力を有しており、これを利用して殺菌や有機物分解等に広く利用されている。このような用途としてし尿処理水の浄化（脱色）は有名であるが、最近ではプールや上水の処理などにも幅広く展開されている。

【0003】 ところがオゾンの酸化力には限界があり、単結合（C-C）を持つ有機物は分解できない。またオゾンによる副生成物（有害物質である場合が多い）や、オゾン自身が毒性を持っているので、処理後には排オゾン装置（活性炭など）が必要になるなど、適用に当たった問題が多い。

【0004】 これに対して、紫外線とオゾンを用いると、オゾンが紫外線で分解されて、より酸化力の強いヒドロキシラジカル（OH・）が生成し、それにより有機物を完全に分解することが可能になる。



【0005】 また処理水中の残存オゾンも、紫外線によって完全に分解することができ、他の排オゾン装置を設ける必要がなく、経済的である。そこでこのような紫外線とオゾンを用いた水処理装置として以下のような装置が提案された（実公昭57-8958号公報参照）。

【0006】 すなわち図2において、石英ガラス円筒管51の中心に水銀ランプ52を設け、この石英ガラス円筒管51の外周を廃水槽53で囲む。この石英ガラス円筒管51の一端に酸素あるいは空気を送気管54を接続し、他端には例えばシリコンゴム栓55を介して散気板56を設ける。

【0007】 これによって、送気管54から供給された酸素あるいは空気は、水銀ランプ52と石英ガラス円筒管51の間隙を通過され、その際に空気中の酸素が水銀ランプ52からの紫外線の照射によってオゾン化される。このオゾンが散気板56から廃水槽53内の廃水中

に噴出される。

【0008】 そして噴出されたオゾンは、廃水槽53内の廃水中の溶存されると共に、水銀ランプ52から石英ガラス円筒管51を通じた紫外線の照射によって高度に活性化され、廃水の処理が行われる。また処理水中の残存オゾンは、紫外線によって完全に分解される。なお57は送水管、58は排水管、59は排気口である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 ところがこの装置において、本来、オゾンと紫外線を用いる目的は、オゾン、紫外線それぞれ単独の効果に加えて、オゾン、紫外線の併用により生成するヒドロキシラジカル（OH・）の効果が重なることである。

【0010】 しかしながら上述の従来の装置のようにオゾン反応槽と紫外線照射部分を同一の装置内に設けた構造では、オゾン自身の酸化力を発揮する前に紫外線で分解されてしまい、ヒドロキシラジカルと紫外線のみの効果しか得られていない。この出願はこのような点に鑑みて成されたものである。

20 【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明による第1の手段は、紫外線とオゾンを用いた水処理装置において、紫外線照射装置2とオゾン反応装置1とを分離し、上記オゾン反応装置1の後段に上記紫外線照射装置2を設けたことを特徴とする水処理装置である。

【0012】 本発明による第2の手段は、上記紫外線照射装置2は、紫外線透過材料で形成された通水管21と、この通水管の外周に設けられオゾンを生じさせる紫外線ランプ23と、から成ることを特徴とする第1の手段記載の水処理装置である。

30 【0013】

【作用】 これによれば、紫外線照射装置とオゾン反応装置とを分離したことによって、それぞれ効果を十分に発揮して、良好な水処理を行うことができる。

【0014】

【実施例】 本発明による水処理装置の概略図を図1に示す。この図において、装置はオゾン反応槽1と、紫外線照射装置（外照式の流水型殺菌装置）2から成る。オゾン反応槽1はステンレス製のタンクあるいはシリンダー10であり、下部にはオゾン吹き込み用の散気管11が設けられる。

【0015】 またオゾン反応槽1の上部に送水管12、下部に排水管13が設けられ、処理水は上部から下部へ流れてオゾンと対向され、効率よく溶解が行われる。さらにオゾン反応槽1の上部には排気口14が設けられ、排ガスの処理装置（図示せず）に接続される。そして処理水に溶解したオゾンは水中の有機物を酸化分解し、その後処理水は排水管13から排出されて紫外線照射装置2に供給される。

50 【0016】 紫外線照射装置2は外照式の流水型殺菌装

置であり、中央部に通水管21が設けられる。この通水管21の下部にオゾン反応槽1からの排水管13が接続され、上部に処理後の水を取り出す出水管22が接続される。さらに通水管21の外周に複数の紫外線ランプ23が設けられている。

【0017】この装置において、通水管21の素材には紫外線透過性の材料が使用される。従ってオゾン反応槽1からのオゾンを含んだ処理水は、通水管21の中で紫外線の照射によってオゾンが分解され、ヒドロキシラジカルにより有機物の分解を完全なものにする。また処理水中に残留するオゾンも、紫外線の照射によって完全に分解され、無害なものにされる。これによって浄化された水が出水管22から取り出される。

【0018】なお特に上述の通水管21に使用される紫外線透過性の材料としては、フッ素樹脂を使用すれば水の汚れが付着しにくく好適である。またフッ素樹脂はオゾンにも強く、さらにオゾンが発生させる紫外線(185nm)は透過しないので、処理水中の酸素をオゾン化することがなく好適である。

【0019】また紫外線照射装置では、ランプとして185nmと254nmを放射するオゾン発生用ランプが多く用いられている。ここで各波長には、下記のような関係があるため、ランプでオゾンの発生と分解を同時に行うことができる。

$O_2 \xrightarrow{(185nm)} O_3$

$O_3 \xrightarrow{(254nm)} O_2$

【0020】そこで紫外線ランプ23の周囲に密封構造24が設けられ、この密封構造24の下部に酸素あるいは空気の供給される給気管25が設けられ、上部に送気管26が設けられる。これによって給気管25から供給された酸素あるいは空気は、紫外線ランプ23と密封構造24及び通水管21の間隙を通過され、その際に空气中的酸素が紫外線ランプ23からの紫外線の照射によってオゾン化される。そしてこのオゾンが、送気管26を

通じてオゾン反応槽1の散気管11に供給される。

【0021】こうして上述の装置によれば、紫外線照射装置2とオゾン反応装置1とを分離したことによって、それぞれ効果を十分に発揮して、良好な水処理を行うことができるものである。

【0022】なおオゾン反応槽に送り込むオゾンを、本件のように紫外線ランプではなく、従来のオゾナイザー(無声放電方式など)を利用して発生することも可能であるが、オゾナイザーはコストが高く、経済的メリットがない。

【0023】

【発明の効果】この発明によれば、紫外線照射装置とオゾン反応装置とを分離したことによって、それぞれ効果を十分に発揮して、良好な水処理を行うことができるようになった。

【図面の簡単な説明】

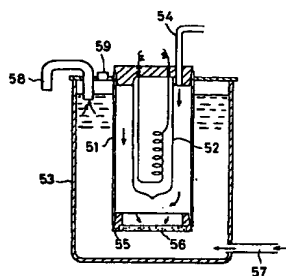
【図1】本発明による水処理装置の一例の構成図である。

【図2】先に提案された水処理装置の構成図である。

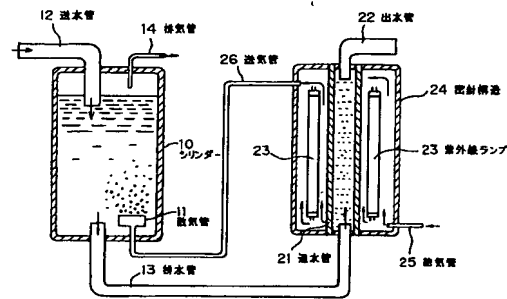
【符号の説明】

- 1 オゾン反応槽
- 2 紫外線照射装置(外照式の流水型殺菌装置)
- 10 シリンダー
- 11 オゾン吹き込み用の散気管
- 12 送水管
- 13 排水管
- 14 排気口
- 21 通水管
- 22 出水管
- 23 紫外線ランプ
- 24 密封構造
- 25 酸素あるいは空気の供給される給気管
- 26 送気管

【図2】



【図1】



1 オゾン反応槽

2 紫外線照射装置